

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-125255

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/91
H04N 5/225
H04N 5/92
// H04N 5/765

(21)Application number : 10-296998

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 19.10.1998

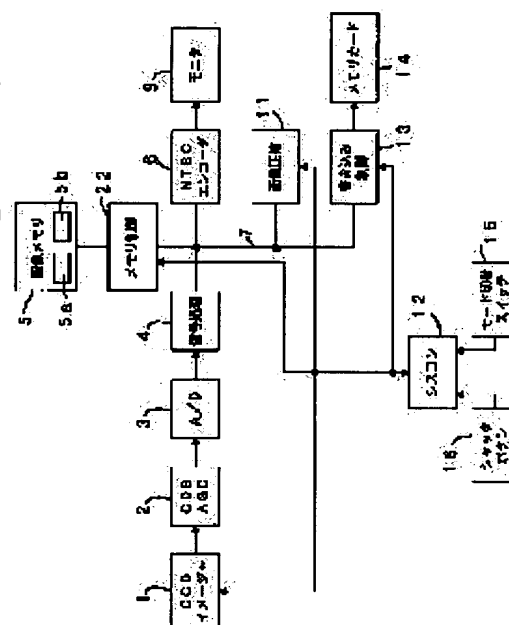
(72)Inventor : KAKU JUNYA

(54) ELECTRONIC CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shortly suppress the time from picking up each recorded image till recording it on a recording medium and to make photographing intervals small by comparing the data quantity of data after compressing an image for one image with a target value and deciding compressibility for image compression in every image so as to make the data quantity almost coincide with the target value.

SOLUTION: An image compression circuit 11 performs image compression of image data stored in a storage area 5a with prescribed compressibility and stores the obtained compressed image data for one image in a compressed data storage area 5b. When this storage is finished, a memory control circuit 22 detects the data quantity of the compressed image data for one image which are stored in the area 5b and notifies the data quantity to a stereo component system 12. The system 12 compares the notified data quantity with a target value, increases previously used compressibility in accordance with an exceeding degree when the data quantity exceeds the target value, conversely reduces the previously used compressibility in accordance with a falling degree when the data quantity falls below the target value and decides a formal compressibility.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3172500

[Date of registration] 23.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-125255

(P2000-125255A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 N 5/91
5/225
5/92
// H 0 4 N 5/765

H 0 4 N 5/91
5/225
5/92
5/781

J 5 C 0 2 2
F 5 C 0 5 3
H
5 2 0

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-296998

(22) 出願日 平成10年10月19日 (1998.10.19)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 郭 順也

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100076794

弁理士 安富 耕二 (外1名)

Fターム(参考) 5C022 AA13 AB00 AB68 AC00 AC42

AC69 CA00

5C053 FA08 FA27 GA11 GB36 GB40

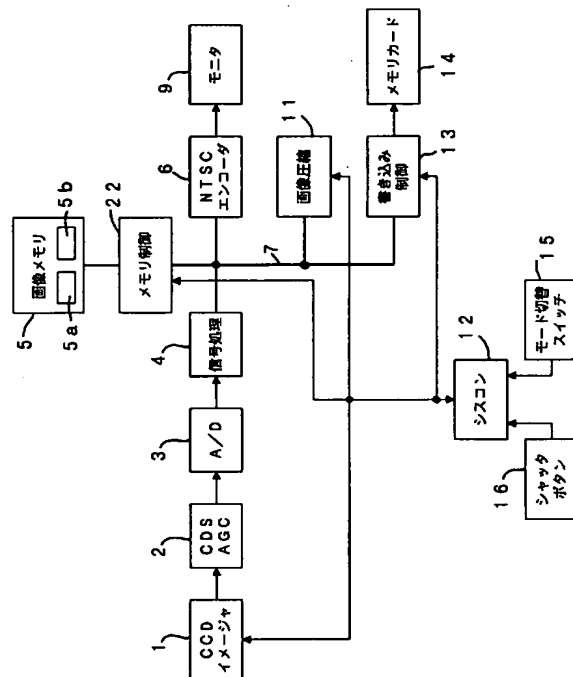
KA01 KA24 KA25

(54) 【発明の名称】 電子カメラ

(57) 【要約】

【課題】 連続的に撮像される複数の画面の画像データを画像圧縮して記録する動画記録あるいは連写記録モードにおいて、記録対象となる各画面の画像データの圧縮率をそれ自体の圧縮後のデータ量で決定するには圧縮率決定用と正式の圧縮の2回の画像圧縮が不可欠となり、撮像から記録までの時間がかかり、撮影間隔を短くすることができない。

【解決手段】 記録対象となる一画面分の画像圧縮データのデータ量と目標値とをシスコン12にて比較し、前記データ量が前記目標値とほぼ一致するように次回の記録対象となる一画面分の画像圧縮用の前記圧縮率を画面毎に決定することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像手段から得られる一画面分の撮像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、該信号処理手段出力に所定の圧縮率で画像圧縮処理を施す画像圧縮手段と、該画像圧縮手段出力である一画面分の圧縮画像データを記録媒体に書き込み処理する書き込み手段とを備え、前記信号処理、画像圧縮処理及び書き込み処理の一連の処理を連続して繰り返す連続記録機能を有する電子カメラにおいて、記録対象となる一画面分の画像圧縮データのデータ量と目標値とを比較する比較手段と、前記データ量が前記目標値とほぼ一致するように次の記録対象となる一画面分の画像圧縮用の前記圧縮率を画面毎に決定する圧縮率決定手段を備えることを特徴とする電子カメラ。

【請求項2】 前記連続記録機能は、前記圧縮画像データを前記記録媒体に撮影された順番を付して動画用の画像ファイルとして扱う動画記録機能、あるいは前記圧縮画像データを各々静止画用の画像ファイルとして扱う連写記録機能であることを特徴とする請求項1記載の電子カメラ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、連写記録や動画記録のように、連続的に得られる複数画面分の画像データに対して、一画面分ずつ信号処理、画像圧縮処理及び記録媒体への書き込み処理の一連の処理を自動的に実行できる連続記録機能を有する電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、CCDイメージャ等の撮像素子にて撮影した一画面分の撮像信号をデジタル化し、色分離処理やYUV変換等の周知の信号処理を施して、得られた一画面分の画像データを所定の圧縮率で、例えば周知のJPEGフォーマットに準拠して画像圧縮して圧縮画像データに変換し、更に一画面分の圧縮画像データをメモリカード等に1個の静止画用の画像ファイルとして記録する電子カメラ、いわゆるデジタルスチルカメラが賞用されている。

【0003】 また、最近は更にこれらの電子カメラに動画記録機能あるいは連写記録機能を持たせたものが開発されている。ここで、これらの両記録機能について簡単に説明する。

【0004】 動画記録機能は、前述のデジタルスチルカメラにおいて説明した1画面分単位の撮像、信号処理、画像圧縮処理及び書き込み処理の一連の処理を複数画面について高速で連続的に繰り返し実行することで順次得られる複数画面分の圧縮画像データに該当する複数の画像ファイルをメモリカードに記録し、しかもメモリカードへの各画像ファイルの記録時に、撮影された順番に各画像ファイルに順番に動画用のファイル番号を付与してこれらの画像ファイル群を動画用ファイルとするこ

とで、再生時にこれらの画像ファイルを番号順に再生すると撮影された順に複数画面の圧縮画像データが順番に再生されて、動画再生が実現できるという機能である。

【0005】 一方、連写記録機能は、動画記録機能と同様に、前述の一連の処理を複数画面について連続的に繰り返し実行することで順次得られる複数画面分の画像ファイルをメモリカードに記録する点では同一であり、得られた複数の画像ファイルをそれぞれ個々の静止画用の画像ファイルとして扱う点で異なるに過ぎない。

【0006】 ところで、通常メモリカードのような記録媒体では、1個の記録媒体に記録できる画像ファイル数、即ち静止画の枚数を一定枚数に保証する必要がある、そのためには画像圧縮処理の際の圧縮率を記録画面毎に制御して、1画面分の圧縮画像データのデータ量を予め定められた一定の目標値に固定しなければならない。

【0007】 前述のような連続記録機能を有する電子カメラにおいても、記録される複数の画面の各々には必ず画像圧縮処理が実行されるが、この処理における圧縮率をどのような値に設定するかが問題になる。即ち、一つの方法として、各画面について撮影、信号処理を終えて得られる画像データを画像メモリに格納し、この画像データに一旦、予め設定されている圧縮率で画像圧縮処理を施し、1画面分の圧縮画像データのデータ量を予め設定された目標値と比較し、この比較結果に応じてデータ量が目標値に一致するように圧縮率を変更し、変更後の圧縮率で画像メモリに保管されている画像データに正式の画像圧縮処理を実行し、得られた圧縮画像データをメモリカードに記録する方式を、連続記録機能を実行中に連続して各画面の画像データの各々に実行すれば、最終的にメモリカードに記録される複数画面分の圧縮画像データはいずれも目標値に合致したデータ量となる。尚、JPEGフォーマットに準拠した画像圧縮において、圧縮率を変更するとは、Qファクタを変更して量子化テーブルを変更することを意味するが、この手法自体は現存する電子カメラの大半に使用された周知の技術である。

【0008】 前述の方法では、最終的に得られる圧縮画像データの画面毎の管理としては最適な管理が可能になるが、各画面毎に圧縮率を決定するための予備的な画像圧縮処理と、正式な圧縮率が決定してから実行される本来の画像圧縮処理の2回の圧縮処理が必要となり、単一の静止画を記録する場合には問題にならないが、連続記録機能実行中には、撮影から圧縮画像データのメモリカードの記録までの一連の処理をできるだけ短時間に完了して次々と同一処理を繰り返し、撮影される画面の間隔を短くしなければ、単位時間当たり撮影及び記録される画面数、つまりコマ数が少なくなり、動画記録の場合にはスムーズな動画再生の実現が困難となる。また、連写記録についても、撮影時間間隔が空いたものとなり、連写を実行しているのかかわらず、所望の画像を撮影で

10

20

30

40

50

きない可能性が高くなる。

【0009】そこで、この対策として、前述の予備的及び正式の2回の画像圧縮処理により最適な圧縮率の設定を連続記録機能開始直後の最初の記録画面に関してのみ実行し、これ以降はこの最初の画面で決定した圧縮率を連続記録機能実行中の画像圧縮処理に用いる簡易的な方法が考えられる。この方法により、できるだけ1画面分のデータの撮影から記録までの一連の処理に要する時間を抑えて好適な連続記録機能が実現できる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 前述の従来方法で連続記録機能と、例えば500画面分の静止画を連続的に記録する動画記録を実行する場合に、被写体あるいは撮影環境に変化が生じない場合には、圧縮率が最初に決定されている一定値に固定されて記録される500個の画面の圧縮画像データ量に大きな違いは生じない。

【0011】しかしながら、多くの場合、動画記録中にパンやチルトを実行して、主要被写体自体が変化したり、あるいは主要被写体は変化しないが背景が変化する等の状況が生じ、1枚目と500枚目では全く異なった画面となり、圧縮率を一定にしていると、記録される各画面の圧縮画像データのデータ量は必ずしも同一にはならない。例えば、被写体が白い壁のように低コントラストのものから動画記録途中で細かい模様のある高コントラストのものに変わると、撮影当初は目標値に合致していた一画面分の圧縮画像データのデータ量が、動画記録途中で著しく大きくなるといった状況が生じる。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明は、信号処理、画像圧縮処理及びメモリカードへの書き込み処理の一連の処理を連続して繰り返す動画記録機能または連写記録機能実行時に、一画面分の画像圧縮後のデータのデータ量と目標値とを比較し、前記データ量が目標値とほぼ一致するように次の画像圧縮用の圧縮率を画面毎に決定することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】 以下、図面に従い本発明の一実施例を説明する。図1は本実施例装置である電子カメラの全体のブロック図である。

【0014】1はレンズ(図示省略)を経て入射される入射光を撮像信号に光電変換するCCDイメージャであり、このCCDイメージャ1から出力された撮像信号は、CDS/AGC回路2で周知のノイズ除去及びレベル調整が施され、その後A/D変換器3でデジタル信号である撮像データに変換される。後段の信号処理回路4は撮像データに周知の信号処理、例えば色分離処理やYUV変換等を実行して輝度データと2種類の色差データから成る画像データを作成し、バス7を経由してメモリ制御回路22により、この画像データが画像メモリ5の画像データ格納エリア5aに一旦格納される。

【0015】NTSCエンコーダ6は、画像メモリ5の画像データ格納エリア5aからバス7を経由して読み出された画像データを、NTSCフォーマットでエンコードして映像信号として出力し、この映像信号はカメラ本体に装着された後段のモニター9に供給されて映出される。

【0016】画像圧縮回路11は、シスコン12からの圧縮率を指示する圧縮指令を受けた場合に、画像データ格納エリア5aに格納された画像データをバス7を経由して取り込み、指示された圧縮率でJPEGフォーマットに準じた画像圧縮を実行し、得られた圧縮画像データを再びバス7を経由して画像メモリ5の圧縮画像データ格納エリア5bに一旦格納する。尚、画像データ格納エリア5aと圧縮画像データ格納エリア5bは画像メモリ5内の全く別々の領域に独立して設定されている。

【0017】書き込み制御回路13は、シスコン12からの書き込み指令を受けると、圧縮画像データ格納エリア5b内の一画面分の圧縮画像データを記録媒体であるメモリカード14に記録する。

【0018】モード切替スイッチ15は、静止画記録モード、連写記録モード及び動画記録モードの中のいずれかのモードを使用者が手動操作により選択可能なスイッチであり、ここで選択されたモードはモード選択信号としてシスコン12に入力される。

【0019】シスコン12は、モード選択信号を受けて、カメラ各部を所望のモードに設定すると共に、シャッターボタン16からの指示を受けて各モードの撮影を実行する。

【0020】次にシスコン12を中心として各部の動作説明を図2のフローチャートに沿って説明する。

【0021】カメラの電源釦(図示省略)をONしてカメラを作動状態にすると、シスコン12からの指示によりCCDイメージャ1は撮像を開始し、カメラはモニターモードとなる(ステップS1)。このモニターモードでは、CCDイメージャ1は撮像を1画面分、即ち1フレーム分の画像データが画像メモリ格納エリア5aに格納され、これ以後、1フレーム毎に順次得られる画像データにより画像メモリ格納エリア5aのデータは更新され、同時にこの画像データ格納エリア5a内のデータはNTSCエンコーダ6を経由してモニター9に映出されるので、モニター9にはCCDイメージャ1が撮影した動画画像が映出される。

【0022】このモニターモードでは、画像圧縮回路11及び書き込み制御回路13にはシスコン12から圧縮指令及び書き込み指令が発せられないので、画像圧縮回路11及び書き込み制御回路13は何ら動作を実行せず、動画画像はモニター9に表示されるだけでメモリカード14には記録されない。

【0023】次いで、シスコン12はシャッターボタン16が操作されたか否かを監視し(ステップS2)、シャ

ッタボタン 16 が操作されたならば、ステップ S 3 に移行する。

【0024】ステップ S 3 では、モード切替スイッチ 15 から入力されるモード選択信号をチェックし、単一の静止画に対応する圧縮画像データをメモリカード 14 に記録する静止画記録モードが選択されていれば、各部に静止画記録モードへの移行をシスコン 12 が指示し（ステップ S 4）、連続して得られる複数画面に対応する複数の圧縮画像データを動画用としてメモリカード 14 に記録する動画記録モードが選択されていれば、各部に動画記録モードへの移行を指示し（ステップ S 5）、更に連続して得られる複数画面に対応する複数の圧縮画像データをそれぞれ独立した静止画用に記録する連写記録モードが選択されていれば、各部に連写記録モードへの移行を指示する（ステップ S 6）。

【0025】静止画記録モード、動画記録モード及び連写記録モードの各モードが完了すると、カメラの電源スイッチが ON を維持しているか否かの判断が為され（ステップ S 7）、電源 ON 状態が維持されていればステップ S 1 に戻り、電源 OFF 状態であれば全ての動作を完了する。

【0026】次に上述の各モードについて説明する。静止画記録モードでは、シャッターボタン 16 の ON 直後の CCD イメージャ 1 の撮像により信号処理回路 4 から出力される 1 画面分の画像データが画像データ格納エリア 5 a に格納され、1 画面分の格納が完了すると、画像データ格納完了信号がメモリ制御回路 22 からシスコン 12 に供給され、これを受けてシスコン 12 はメモリ制御回路 22 に信号処理回路 4 から新たに入力される次画面以降の画像データの画像メモリ 5 への入力を阻止する阻止指令を発すると共に、画像圧縮回路 11 に所定の圧縮率による圧縮を指示する圧縮指令を発し、これを受けてメモリ制御回路 22 は信号処理回路 4 からの新たな画像データによる格納エリア 5 a の内容更新を阻止し、画像圧縮回路 11 はエリア 5 a に格納された画像データを所定の圧縮率で画像圧縮し、こうして得られた 1 画面分の圧縮画像データは圧縮データ格納エリア 5 b に格納され、この格納が完了すると、格納エリア 5 b に格納された 1 画面分の圧縮画像データのデータ量がいくらになったかをメモリ制御回路 22 は検知してデータ量をシスコン 12 に通知する。

【0027】シスコン 12 は通知されたデータ量を目標値と比較し、データ量が目標値を上回る場合には、上回る度合いに応じて先に使用した圧縮率を大きくし、逆に下回る場合には、下回る度合いに応じて先に使用した圧縮率を小さくして正式の圧縮率を決定する。尚、前記目標値は、メモリカード 14 に記録される一画面分の圧縮画像データのデータ量として好適な値と予め設定された一定値である。

【0028】こうして正式の圧縮率が決定されると、こ

の正式の圧縮率での圧縮を指示する圧縮指令を画像圧縮回路 11 に供給し、これを受けて画像圧縮回路 11 は格納エリア 5 a に格納された画像データをこの正式の圧縮率で再度画像圧縮し、新たに得られた圧縮画像データを再び格納エリア 5 b に格納することで、格納エリア 5 b の内容が更新される。この格納が完了するとメモリ制御回路 22 からシスコン 12 に圧縮データ格納完了信号が発せられ、シスコン 12 はこの完了信号を受け取ると、書き込み制御回路 13 に書き込み指令を発する。

【0029】書き込み制御回路 13 はこの書き込み指令を受けると、格納エリア 5 b の圧縮画像データを 1 個の静止画ファイルとしてメモリカード 14 に書き込む。こうして書き込みが完了すると、書き込み完了信号が書き込み制御回路 13 からシスコン 12 に供給され、シスコン 12 はこれに応じて静止画記録モードを解除する。

【0030】このように、静止画記録モードを実行することにより、シャッターボタン 16 の操作直後に撮像される 1 画面分の静止画の圧縮画像データが、そのデータ量を目標値に維持した状態でメモリカード 14 に記録されることになる。

【0031】次にステップ S 5 の動画記録モードについて、図 3 のフローチャートに沿って説明する。先ず圧縮率を初期値 P0 に初期化し（ステップ S 31）、CCD イメージャ 1 での撮像により信号処理回路 4 から得られる 1 画面分の画像データを格納エリア 5 a に格納する（ステップ S 32）。

【0032】この格納が完了して画像データ格納完了信号がメモリ制御回路 22 からシスコン 12 に入力されると、シスコン 12 はこれに応じて、静止画記録モードと同様に次画面以降の画像データの格納エリア 5 a への入力を阻止する阻止指令をメモリ制御回路 22 に入力し、メモリ制御回路 22 は新たな画像データの通過を阻止する（ステップ S 33）。

【0033】また、シスコン 12 は前記格納完了信号に応じて、圧縮率を初期値 P0 で画像圧縮を実行するように圧縮指令を画像圧縮回路 11 に発し、これを受けて画像圧縮回路 11 は格納エリア 5 a の画像データを圧縮率 P0 で画像圧縮し、得られた圧縮画像データが格納エリア 5 b に格納される（ステップ S 34）。

【0034】こうして格納エリア 5 b への 1 画面分の圧縮画像データの格納が完了すると、メモリ制御回路 22 は格納エリア 5 b 内の圧縮画像データのデータ量 S0 を検知し、これをシスコン 12 に通知する。

【0035】シスコン 12 はこの通知を受け取ると、動画用の画像番号をカウントするカウンタのカウント値 n を「1」に初期化する（ステップ S 35）と共に、動画用の 1 枚目の圧縮画像データの圧縮率である P1 を算出式 $P1 = P0 \times S0 / T$ で算出する（ステップ S 36）。ここで、P0 は直前に使用した圧縮率の初期値、S0 は現在格納エリア 5 b に格納されている圧縮画像デ

10

20

30

40

50

ータのデータ量である。また、Tは圧縮画像データの目標値で予め設定されているもので、静止画記録モードで使用されたものと同一である。こうしてシャッターボタン16の操作直後に得られた1画面分の画像データを基に動画記録で最初に記録されるべき1枚目の画面の画像データに対する圧縮率P1を算出すると、シスコン22はメモリ制御回路22に出力していた阻止指令を解除し、この解除直後の1画面分の画像データが格納エリア5aに格納される(ステップS37)。尚、ステップS34にて圧縮画像データの格納エリア5bへの格納が完了してもシスコン12から書き込み制御回路13に書き込み指令は発せられないので、シャッターボタン16操作直後の撮像により得られる1画面分の圧縮画像データはメモリカード14には記録されず、あくまでも圧縮率決定用の事前処理にのみ使用されることになる。

【0036】この格納が完了してメモリ制御回路22より画像データ格納完了信号がシスコン12に入力されると、再び阻止指令がメモリ制御回路22に入力され、新たな画像データの格納エリア5aへの格納が阻止され(ステップS38)、次いで直前に設定された、即ちステップS36で設定された圧縮率P1で画像圧縮するように画像圧縮回路11に圧縮指令が発せられ、これに応じて画像圧縮回路11は圧縮率P1で格納エリア5aの画像データを画像圧縮し、得られた圧縮画像データが格納エリア5bに格納される(ステップS39)。

【0037】この格納が完了すると、メモリ制御回路22は圧縮データ格納完了信号をシスコン12に発すると共に格納エリア5b内の圧縮画像データのデータ量S1を検知して、シスコン12に通知し、これに応じてシスコン12は内蔵のメモリにデータ量S1を格納した上で、書き込み指令及び動画用の画像番号である画像カウンタのカウンタ値nを書き込み制御回路13に入力し、書き込み制御回路13は、カウンタ値nを動画用画像番号としてヘッダ部に付加しながら動画用の画像ファイルとして格納エリア5bの圧縮画像データをメモリカード14に記録する(ステップS40)。こうして動画記録モード移行後の初めての1画面分の圧縮画像データがメモリカード14に記録されたことになる。

【0038】次にシャッターボタン16が継続的に押圧されているか否かが判断され(ステップS41)、シャッターボタン16の押圧が維持されている場合には、動画記録モードを継続すべきであると判断して、1回の動画記録モードに許容されている最大の画面数M(例えば900枚の画面数が許容されているのであればM=900)に画像カウンタのカウンタ値nが達したか否かの判断が為され(ステップS42)、達していなければ画像カウンタをインクリメントし(ステップS43)、次いで次回に得られる圧縮画像データ作成用の圧縮率Pnを算出式 $P_n = P_{n-1} \times S_{n-1} / T$ より算出する(ステップS44)。

【0039】この算出式でPn-1、Sn-1はそれぞれ最新の圧縮画像データを作成する際に使用した圧縮率及びデータ量であり、この時点ではn=2であるのでPn-1=P1、Sn-1=S1で、1枚目の静止画の圧縮率及びデータ量が2枚目の静止画の圧縮率の算出に用いられることになる。

【0040】この算出式から明らかなように、動画記録モードにおいて、次の記録対象となる画面の画像データの画像圧縮時に用いる圧縮率Pnは、1回前の処理対象となった画面の画像データの圧縮に使用された圧縮率Pn-1による圧縮の結果得られた圧縮画像データのデータ量Sn-1が目標値Tに対して大きければ、この大きい度合いに比例して前回の圧縮率Pn-1に対して次の圧縮率を大きくし、逆に小さければ、この小さい度合いに比例して次の圧縮率を小さくしている。

【0041】動画記録モードでは、通常、1秒間に15フレーム、即ち15コマの画面が連続的に記録されるように各処理が高速で為されるので、記録された複数の画面の中の連続する2画面の撮像間隔は1/15秒と十分に短く、このためこれら2画面間での被写体の変化は極めて少なく、圧縮画像データのデータ量の変化も十分少なくなり、1回前の記録対象となった画面の圧縮画像データのデータ量Sn-1が目標値Tに一致するように次の圧縮率Pnを制御すれば、この圧縮率Pnでの圧縮の結果得られる圧縮画像データのデータ量が目標値に近い値に十分維持できる。

【0042】つまり、静止画記録モードのように記録対象の画面の画像データに対して圧縮率を決定するために圧縮処理と正式の圧縮処理の2回の圧縮処理をすることなく、前回の記録画面のデータ量を評価して、その評価結果を次の記録画面の圧縮率に反映させても、次の圧縮画像データのデータ量はほぼ目標値に合致でき、極端に目標値からずれることを防止できる。

【0043】ステップS44にて次の圧縮率の算出が完了すると、ステップS37に戻り、格納エリア5aの格納阻止を解除して新たな1画面の画像データの格納エリア5aへの格納を再開し、ステップS44にて決定された圧縮率により画像圧縮を実行し、得られた圧縮画像データに画像カウンタのカウンタ値nを画像番号としてヘッダ部に付与して動画用ファイルとしてメモリカード14に格納し、シャッターボタン16の押圧維持され、カウンタ値nが最大許容枚数Mに未達であれば、再び最新の圧縮画像データのデータ量により次の圧縮率が決定され、以降同一の動作が繰り返される。

【0044】ステップS41でシャッターボタン16の押圧状態の解除が確認された場合、あるいは動画用ファイルとしてメモリカード14に記録された圧縮画像データの枚数が最大許容枚数Mに達した場合には、動画記録モードを終了する。

【0045】連写記録モードに移行した際の動作は、図

3の動画記録モードとほぼ同一であり、メモリカード14に圧縮画像データを記録する際に、動画用の画像カウンタのカウンタ値nを付加して動画用ファイルにして記録する代わりに、それぞれ独立した静止画ファイルとして記録する点異なるのみであり、ここで動作説明を割愛する。

【0046】周知のように、前述の動画記録モードや連写記録モードでメモリカードに記録された動画用あるいは静止画用の画像ファイルを、パソコンに転送して、所定のアプリケーションを用いて、圧縮画像データを画像伸10長して元の画像データに戻し、ここに含まれる輝度及び両色差信号をモニタに供給すれば、モニタ上に映出される。この場合、動画用の画像ファイルについてはヘッダ部に付与された画像番号に沿って順番に所定間隔で再生を繰り返すことにより動画としてモニタに映出される。尚、この画像伸長機能をカメラ本体に持たせれば、カメラのモニタ9にても静止画及び動画再生が可能となることは言うまでもない。

【0047】前記実施例では、静止画記録モード、動画記録モード及び連写記録モードのいずれのモードにおい20ても、メモリカードに記録される画像ファイルのファイルサイズ、即ち各画面の圧縮画像データ量の目標値を同一にして説明したが、例えば静止画記録モードでの画像データを高解像度のXGAサイズ(1024×768ピクセル)とし、動画記録または連写記録モードでの画像データを低解像度のVGAサイズ(640×480ピクセル)とするように信号処理することも可能であり、この場合には各モードでの圧縮画像データ量の目標値は異なるように設定する必要がある。

【0048】また、図1のブロック図で、画像メモリ530をSDRAMで構成すれば、バス7を介してのデータ転送には、通常はDMAで実行される。また、モニタ9での画像データの映出は、カメラの電源ONと同時に必ず

実行されるように説明したが、モニタON/OFFスイッチを配して、使用者の選択により実行するように構成してもよいことは言うまでもない。

【0049】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば、圧縮率を決定するための専用の画像圧縮処理を実行することなく、前の画面の圧縮画像データを参考にして決めているので、連続的に複数の画面を順次高速で記録する際に、圧縮画像データのデータ量に大きなばらつきを発生させることなく、各記録画面の撮像から記録媒体への記録までの時間を短く抑えて、撮影間隔を密にでき、単位時間当たりに記録される画面数、即ちコマ数を多くすることが可能になる。

【0050】動画記録時にこの手法を用いて複数画面を記録すれば、動画再生時に動きがスムーズな動画が得られ、連写記録時にこの手法を用いて複数画面を記録すれば、シャッターチャンスを逃すことなく所望の静止画が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の電子カメラのブロック図である。

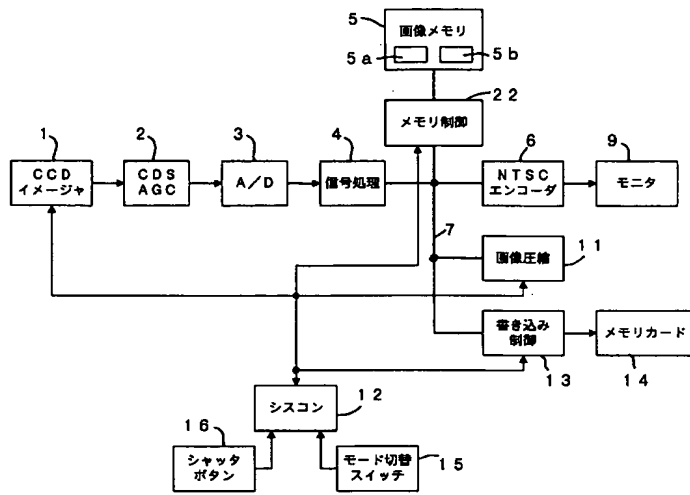
【図2】本発明の一実施例の全体のフローチャートである。

【図3】本発明の一実施例の動画記録モードのフローチャートである。

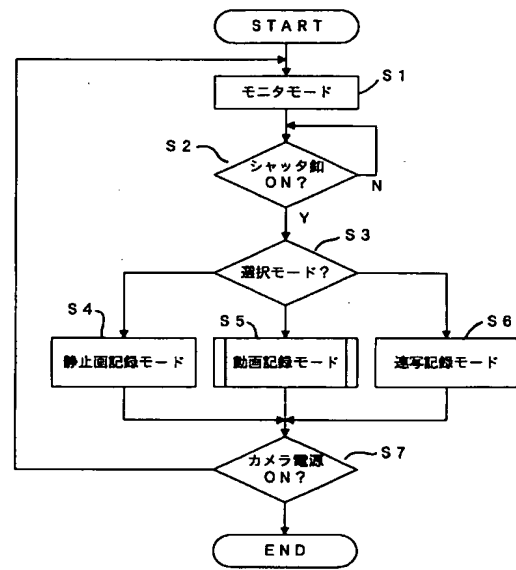
【符号の説明】

- 1 CCDイメージャ
- 4 信号処理回路
- 11 画像圧縮回路
- 12 システムコントローラ
- 1 書き込み制御回路
- 14 メモリカード

【図1】



【図2】



【図3】

